

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-268724

(43)Date of publication of application : 22.09.1994

(51)Int.Cl.

H04M 1/03  
H05K 7/16

(21)Application number : 05-053490

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 15.03.1993

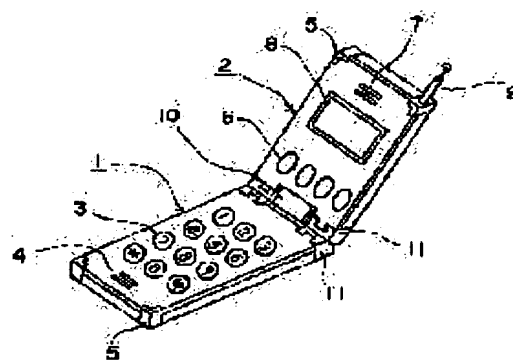
(72)Inventor : WARATANI KENICHI  
GOTO MASAO  
MATSUMOTO KUNIO  
SATO HIDEAKI

## (54) FOLDING TYPE PORTABLE ELECTRONIC EQUIPMENT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve assembling easiness, waterproof and impact resistance in a folding type portable electronic equipment such as a telephone set composed of a housing on a microphone side and that on a transmitter side in a folding type.

**CONSTITUTION:** In the folding type portable telephone set combining the housing on the microphone side 1 and the housing on the transmitter side 2 by a hinge part 10 to be freely openable/closable, the hinge part is composed of an FPC board electrically connecting the respective housings 1 and 2 and a soft resin with impact resilience, which covers the FPC board to be integrally and closely sealed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-268724

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M 1/03		A 9077-5K		
H 0 5 K 7/16		Z 7301-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-53490

(22)出願日 平成5年(1993)3月15日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 藁谷 研一

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株  
式会社日立製作所生産技術研究所内

(72)発明者 後藤 昌生

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株  
式会社日立製作所生産技術研究所内

(72)発明者 松本 邦夫

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株  
式会社日立製作所生産技術研究所内

(74)代理人 弁理士 秋本 正実

最終頁に続く

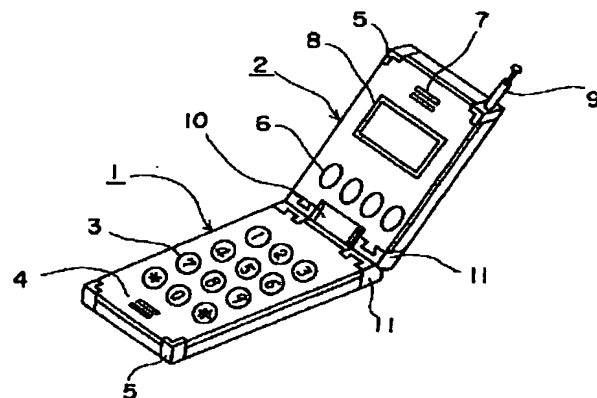
(54)【発明の名称】 携帯用折たたみ式電子機器

(57)【要約】

【目的】 携帯用折たたみ式電子機器、例えば通話器側筐体と送話器側筐体を折たたみ式に構成した電話機において、組立容易性、防水性及び耐衝撃性を向上すること。

【構成】 通話器側筐体1と送話器側筐体2をヒンジ部10により連結して開閉自在な携帯用折たたみ式電話機において、このヒンジ部を各筐体1及び2の電氣的接続を行うFPC板と、このFPC板を一体密閉的に覆う反発弾性をもつ軟質性樹脂で構成する。

【図 1】 携帯用電話機展開状態図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子部品を搭載した複数の電子回路をフレキシブルプリント配線板によって折たたみ自在に連結した携帯用折たたみ式電子機器であって、前記フレキシブルプリント配線板を、反発弾性をもつ軟質性樹脂で一体密閉的に覆うヒンジ部として折たたみ自在に構成したことを特徴とする携帯用折たたみ式電子機器。

【請求項2】 前記ヒンジ部により連結される電子回路が、電話用通話器を搭載する通話器側プリント板及び電話用送話器を搭載する送話器側プリント板であり、これらプリント基板が硬質性樹脂で密閉的に覆った筐体を構成することを特徴とする請求項1記載の折たたみ電話機用の携帯用折たたみ式電子機器。

【請求項3】 前記ヒンジ部により折たたみ自在に連結された筐体が、展開状態で筐体相対角度を通話に適した鈍角に決める傾斜角付きブロック片を含むことを特徴とする請求項2記載の折たたみ電話機用の携帯用折たたみ式電子機器。

【請求項4】 前記硬質性樹脂で覆われた筐体が角部に軟質性樹脂のコーナー部を形成していることを特徴とする請求項2又は3記載の折たたみ電話機用の携帯用折たたみ式電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、携帯用折たたみ式電子機器に係り、特に送話器付き筐体と受話器付き筐体のヒンジ部を改良した携帯電話機用の携帯用折たたみ式電子機器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、小形で持運びが便利な携帯用電話機が普及しつつあり、特に送話器付きの筐体と受話器付きの筐体とをヒンジを介して開閉自在に構成し、持運び時にはこれら筐体を閉じ、開いた状態で通話するものが実用化されている。この様な携帯用電話機は、例えば特開昭63-86929号公報記載の如く、受話器、ダイヤルホン、アンテナ等を持つ筐体本体と送話器を持つフレームとを2軸式のヒンジ機構及びバネにより開閉自在に連結し、前記ヒンジ機構により閉じた状態にて持運び、該ヒンジ機構及びバネによって開いた状態で通話を行う様に構成されている。また他の携帯用電話機としては、例えば特開平2-159915号公報記載の如く、通話時及び持運び時の2つの筐体位置を保持する円柱状の蝶番軸及びカムを含み、且つ通話スイッチのオン／オフを行う多目的ヒンジ機構を有するものが提案されている。またこれら折たたみ式電話機の各筐体間の電氣的接続は、前記ヒンジ機構を通る電線により行われるのが通例である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来技術による携帯用折たたみ式電話機は、ヒンジ機構によって2筐

体を開閉自在にすることができるものの、このヒンジ機構が複雑なため電話機組立工程が繁雑になると共に、野外等の使用時における電氣的接続部の防水について全く考慮していないと言う不具合があった。また従来の電話機は、持運び用のために誤取扱による落下による破損や耐衝撃性については考慮されていないものであった。

【0004】本発明の目的は、前記従来技術による不具合を除去することであり、組立が容易、且つ防水性及び耐衝撃性が優れた連結機構を持つ携帯用折たたみ式電子機器、具体的には携帯用折たたみ式電話機を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明は、電子部品を搭載した複数の電子回路をフレキシブルプリント配線板によって折たたみ自在に連結した携帯用折たたみ式電子機器において、前記フレキシブルプリント配線板を、反発弾性をもつ軟質性樹脂で一体密閉的に覆うヒンジ部として折たたみ自在に構成したことを第1の特徴とする。

【0006】また本発明は、前記電子機器において、ヒンジ部により連結される電子回路が、電話用通話器を搭載する通話器側プリント板及び電話用送話器を搭載する送話器側プリント板とし、これらプリント基板が硬質性樹脂で密閉的に覆った筐体とすることを第2の特徴とする。更に本発明は、前記ヒンジ部により折たたみ自在に連結された筐体が、展開状態で筐体相対角度を通話に適した鈍角に決める傾斜角付きブロック片を含むことを第3の特徴とし、前記硬質性樹脂で覆われた筐体が角部に軟質性樹脂のコーナー部を形成していることを第4の特徴とする。

## 【0007】

【作用】前記第1の特徴による携帯用折たたみ式電子機器は、複数の電子回路を折たたみ自在に連結するフレキシブルプリント配線板を反発弾性をもつ軟質性樹脂で一体密閉的に覆ったヒンジ部とすることによって、組立容易性、防水性及び耐衝撃性を向上することができる。また第2の特徴による携帯用折たたみ式電子機器は、ヒンジ部により連結される電子回路を電話送受話器を搭載するプリント板とし、これらプリント基板を硬質性樹脂で密閉的に覆った筐体とすることにより携帯用折たたみ電話機の組立容易性、防水性及び耐衝撃性を向上することができる。また第3の特徴による電子機器は、筐体に展開状態で筐体相対角度を通話に適した鈍角に決める傾斜角付きブロック片を設けたことによって使用者の使い勝手の良い携帯用折たたみ電話機を提供することができる。第4の特徴による電子機器は、硬質性樹脂で覆われた筐体の角部に軟質性樹脂のコーナー部を形成したことによって耐衝撃性を向上することができる。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例による携帯用折たた

み式電話機を図面を参照して詳細に説明する。図中、図1及び図2は本実施例による携帯用折たたみ式電話機の開閉状態を夫々示す図、図3は前記電話機のコーナー部(端部)拡大図、図4はヒンジ部の拡大図、図5は図3コーナー部のC-C断面図、図6は図4ヒンジ部のA-A断面図、図7は図4ヒンジ部のB-B断面図、図8は本実施例による電話機のプリント配線板及びこれらを連結するFPC板を示す図である。

〈携帯用折たたみ式電話機の構造説明〉本実施例による携帯用折たたみ式電話機は、図1及び図2に示す如く、送話器4、複数のダイヤルボタン3及び図示しない電池等が内蔵された送話器側筐体1と、アンテナ9、受話器7、リダイヤル等の複数の機能ボタン6及び入力した電話番号他を表示する表示部8を持つ受話器側筐体2と、これら筐体1及び2を連結する本実施例の特徴であるヒンジ部10とから構成され、前記筐体1及び2のヒンジ部10近傍の角には傾斜角度付きの軟質性樹脂性のブロック片11が配置され、筐体1及び2の外側角部には軟質樹脂性のコーナー部5が配置されている。また筐体1及び2は、内部に後述するプリント板他の電気回路を硬質性樹脂で成形密閉して構成されている。前記筐体1及び2の一端部は、図3及び図3のC-C断面を示す図5の如く、軟質樹脂性のコーナー部5が筐体端部に成形又は嵌合されていることにより、例えば電話機落下時の角部の破損を防止しており、筐体反対側のヒンジ部10は、図4及び図4のA-A断面を示す図6の如く、筐体1及び2内部のプリント板13を電気的接続するフレキシブルプリント配線板(以下FPC板と呼ぶ)12を内蔵する反発弾性を持つ軟質性樹脂によって弾性的に形成しており、ブロック片11は図4のB-B断面を示す図7の如く、端部が通話時の開状態角度、例えば150度になる形状にカットされている。また前記筐体1及び2の内部電気回路構成は、図8に示す様に複数の電子部品14を搭載した2枚のプリント板13を前記FPC板12により電気的接続され、これらが後述する製造方法によって硬質性樹脂により成形されている。

【0009】この様に構成された電話機は、図1の如く送話器側筐体1と受話器側筐体2とを反発性を持つ軟質性樹脂性のヒンジ部10により開いた状態で、ダイヤルボタン3により電話番号を入力して表示部8に表示してから発信を行い、送話器4及び受話器7を用いて通話を行うものであり、携帯時には図2の様に前記ヒンジ部10により両筐体1及び2を閉じるものである。尚、前記アンテナ9は筐体2内部に収納することができる。

【0010】従って本実施例による携帯用折たたみ式電話機は、各筐体1及び2を蝶番等の機構によらず反発性を持つ軟質性樹脂性のヒンジ部10によって開閉することができる。また電子部品14を搭載したプリント板13を硬質樹脂により密閉成形して筐体1及び2を構成し、且つ該筐体1及び2内間の電気的接続を行うFPC

12を軟質性樹脂により弾性的に密閉していることにより防水性も向上することができ、また筐体1及び2の端部に軟質性樹脂から成るコーナー部5及びブロック片11を配置していることによって、電話機を不注意により落下した場合であっても破損等を防止することができる。更に本電話機は、前記軟質性樹脂性のブロック片11を所定角度にカッティングしていることによりハンドセット形状(筐体の開状態)を通話に適した角度に開くことができると共に、軟質性樹脂のブロック片11とおしあが接触するため使用感触を向上することができる。尚、本実施例に用いた軟質樹脂は、ヒンジ部のくり返し折り曲げ力、各コーナー部の落下衝撃力及びダイヤルボタン部のクッキング力に十分に耐え得る熱可塑性エラストマために、反発弾性率が45〜80%、伸びが400〜800%、表面硬度がJISシェアA80〜99のポリウレタンエラストマ、ポリエステルエラストマ、ポリアミドエラストマなどの熱可塑性エラストマが好適である。

【0011】〈携帯用折たたみ式電話機の製造方法の説明〉次に前記した携帯用折たたみ式電話機の製造方法を図9〜図12を参照して説明する。図9及び図10は本実施例によるプリント板及びFPC板のヒンジ部10及び筐体端部のコーナー部を軟質性樹脂により成形密閉する工程を説明するための射出成形用金型の断面図であり、図11は図9の工程におけるヒンジ部を示す図、図12は図10工程におけるヒンジ部を示す図である。まず、図9はヒンジ部の片面すなわちFPC板12の下面のみを反発弾性をもつ軟質性樹脂を注入し成形している状態を示し、図10はヒンジ部のもう1方の片面すなわちFPC板12の上面及び筐体の各コーナー部に反発弾性をもつ軟質樹脂を注入し成形している状態を示している。また図中、符号15は上型、符号16は上型固定板、符号17は下型、符号18は下型固定板、符号19はヒンジ部の入駒1、符号20はヒンジ部の固定駒、符号21は電子部品を実装したプリント配線板を硬質樹脂により一体に形成した筐体、符号22-1及び22-2はコーナー部入駒、符号25は支えピン、符号29は樹脂もれ防止ピン、符号30はヒンジ部入駒2である。尚、次説明においては前記筐体1及び2のプリント板部分は既に硬質性樹脂によって所定形状に成形されているもので、筐体21a及び21bとして説明する。

【0012】この射出成形用金型を用いて携帯用折たたみ式電話機を製造する方法は、まずFPC板12により連結された筐体21a及び22bを型キャビティ部(空間部)に設置し型閉めする。このとき図11に示すようにFPC板12を、樹脂注入時の樹脂圧によるFPC板12の変形を防止するためヒンジ部入駒19の面に複数個の支えピン25により一定圧で押し付る。これによりFPC板12の下面側にキャビティ27が形成され、この部分に第1回目の反発弾性をもつ軟質樹脂を注入硬化

することによってヒンジ部一面の射出成形を行う。次にこの金型の上型15を開き、ヒンジ部入駒19を同入駒30に交換し、更にコーナ部入駒22-1を同入駒22-2に交換し、且つ支えピン25を樹脂もれ防止ピン29と交換する。これによりヒンジ部の上面にキャビティ28が形成されると共に、筐体21a及び21bの端部にキャビティ33が形成される。これらのキャビティ部に第2回目の軟質樹脂を注入硬化することによって、ヒンジ部10の上下面及び端部の密閉的な射出成形を行う。尚、第1回の樹脂注入時に用いたFPC板12の支えピン25の先端は段付き形状になっておりこの部分に第1回目の注入時には樹脂が充填されず空間部となるので、第2回目の樹脂注入時には前記キャビティ28のほかこの空間部にも樹脂が充填される。即ち、この支えピン25の段付き形状により第1回目と第2回目に注入した樹脂はアンダカット的に結合しFPC板12が埋設されたヒンジ部10を形成することができる。第2回目の樹脂注入時には、前記ヒンジ部のほかに筐体の各コーナ部にも同時に注入され軟質樹脂によるコーナ部5と嵌合するT字形の端部を形成することができる。

【0013】この様に本実施例による製造方法は、筐体21a及び21に組込まれたプリント板13を電氣的接続するFPC板12を、薄肉でかつ軟質であるにもかかわらず変形することなく反発弾性をもつ軟質樹脂と一体成形したヒンジ部10として製造することができる。また前記筐体端部の各コーナ部にも前記軟質樹脂が注入され一体構造となり、筐体の落下時の衝撃に対して破損しにくい構造となる。本実施例に用いた軟質樹脂は反発弾性率が45～80%、伸びが400～800%、表面硬度がJISシエA80～99のポリウレタンエラストマ、ポリエステルエラストマ、ポリアミドエラストマなどの熱可塑性エラストマである。

【0014】＜他の実施例による携帯用折たたみ式電話機の構造説明＞次に他の実施例による携帯用折たたみ式電話機について図13及び図14を参照して説明する。本実施例による電話機は、概略、筐体1及び2に配置する表紙部8、ダイヤルボタン3、送受話器4及び7、機能ボタン6等の各部位の周囲に軟質性樹脂を注入してこれら部位の耐衝撃性を向上したものである。さて、本実施例による携帯用折たたみ式電話機は、図13に示す如く、両端の筐体1及び2に前記実施例同様に送話器4、複数のダイヤルボタン3、受話器7、リダイヤル等の複数の機能ボタン6、筐体端部を保護するコーナ部5、入力した電話番号他を表示する表示部8を配置し、該筐体1及び2を軟質性樹脂で密閉したヒンジ部10とから構成され、前記実施例との相違点は、前記各筐体1及び2内部で各部位、例えばダイヤルボタン3、コーナ部5、機能ボタン6の配置箇所周囲をつなぐ溝であるランナゲート32を設け、このランナゲート32に軟質性樹脂を注入して各部位を軟質性樹脂により囲す様に構成し

た点と筐体1及び2周囲にパッキン32を配置した点である。尚、本実施例に用いる軟質性樹脂は前記実施例同様にポリウレタンエラストマ、ポリエステルエラストマ、ポリアミドエラストマなどの熱可塑性エラストマが好適である。この様に本実施例による電話機は、図14（イ）に示すヒンジ部10のE-E断面、（ロ）に示す表示部8及び機能ボタン6のD-D断面、（ハ）に示すダイヤルボタン3のF-F断面、（ニ）に示す筐体周囲のG-G断面、（ホ）に示すコーナ部5のH-H断面の様に、夫々の部位の配置箇所周囲に軟質性樹脂（図中、点網目で示す）が注入されるランナゲート32がめぐらされている。従って本実施例による携帯用折たたみ式電話機は、ダイヤルボタン等の複数の部位周辺を軟質性樹脂により覆い、且つパッキン32を配置した点により、例えば電話機の落下等による衝撃が加えられた場合であっても構成部位の破損を更に防止することができる。

【0015】尚、前記各実施例においては送話器側の筐体にダイヤルボタンを配する例を説明したが、本発明の対象となる携帯用電話機はこれに限られるものではなく、例えばダイヤルボタンを送話器側筐体に配した折たたみ式電話機にも適用することができる。また軟質性樹脂としてポリウレタンエラストマ、ポリエステルエラストマ、ポリアミドエラストマなどの熱可塑性エラストマを使用する例を説明したがこれに限られるものでなく、2筐体を連結するFPC板を反発弾性力を持って覆う材質であれば他のものであっても良いことは言うまでもない。また本発明は携帯用電話機だけではなく、複数の電子部品を結線した折たたみ式の電子機器、例えば電子手帳や携帯用ワードプロセッサ等にも適用することができる。

【0016】

【発明の効果】以上述べた如く本発明による携帯用折たたみ式電子機器は、複数の電子回路を折たたみ自在に連結するフレキシブルプリント配線板を反発弾性をもつ軟質性樹脂で一体密閉的に覆ったヒンジ部を構成することによって、組立容易性、防水性及び耐衝撃性を向上することができる。また本発明による携帯用折たたみ式電子機器は、ヒンジ部により連結される電子回路を電話送受話器を搭載するプリント板とし、これらプリント基板を硬質性樹脂で密閉的に覆った筐体とすることにより携帯用折たたみ電話機の組立容易性、防水性及び耐衝撃性を向上することができ、筐体に展開状態で筐体相対角度を通話に適した鈍角に決める傾斜角付きブロック片を設けたことによって使用者の使い勝手の良い携帯用折たたみ電話機を提供することができ、更に硬質性樹脂で覆われた筐体の角部に軟質性樹脂のコーナ部を形成したことによって耐衝撃性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による携帯用折たたみ式電話機の展開し

た状態を示す斜視図。

【図2】本発明による携帯用折たたみ式電話機の閉じた状態を示す斜視図。

【図3】前記携帯用折たたみ式電話機のコーナ部の部分斜視図。

【図4】前記携帯用折たたみ式電話機のヒンジ部の部分斜視図。

【図5】前記携帯用折たたみ式電話機のコーナ部の部分断面図。

【図6】前記携帯用折たたみ式電話機のヒンジ部の部分断面図。

【図7】前記携帯用折たたみ式電話機のブロック片の部分断面図。

【図8】本実施例による折たたみ式電話機のプリント基板及びFPC板を示す斜視図。

【図9】本実施例による折たたみ式電話機の製造方法を説明するための図。

\*【図10】本実施例による折たたみ式電話機の製造方法を説明するための図。

【図11】図9のヒンジ部断面の拡大断面図。

【図12】図10のヒンジ部断面の拡大断面図。

【図13】本発明の他の実施例による携帯用折たたみ式電話機の筐体を示す斜視図。

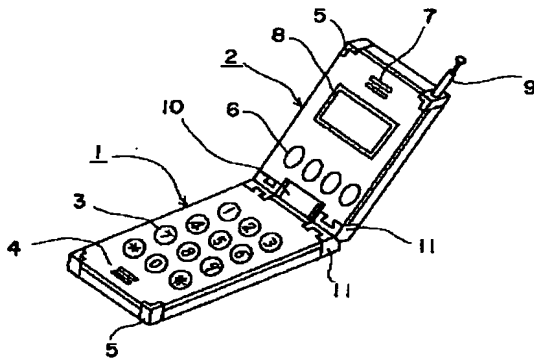
【図14】図13の各部位の断面を示す図。

【符号の説明】

1…携帯用折たたみ式電話機の送話器側筐体、2…同じく受話器側筐体、3…ダイヤルボタン、5…コーナ部、8…表示部、10…ヒンジ部、11…傾斜角付きブロック、12…FPC板、13…プリント配線板、14…電子部品、15…成形用金型の上型、17…成形用金型の下型、19…ヒンジ部入駒、20…ヒンジ部の固定駒、22…コーナ部入駒、25…支えピン、29…樹脂もれ防止ピン、30…ヒンジ部入駒、31…軟質樹脂注入用ランナーゲート、32…パッキン。

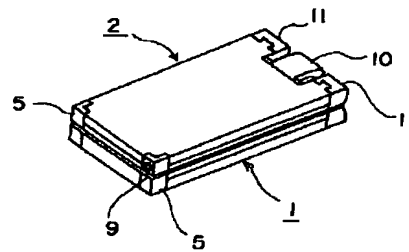
【図1】

【図 1】 携帯用電話機展開状態図



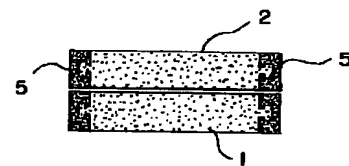
【図2】

【図 2】 携帯用電話機閉状態図



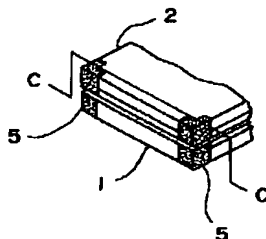
【図5】

【図 5】 コーナ部C-C断面図



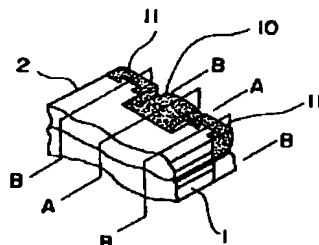
【図3】

【図 3】 コーナ部拡大図



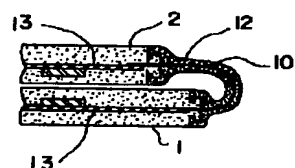
【図4】

【図 4】 ヒンジ部拡大図



【図6】

【図 6】 ヒンジ部A-A断面図

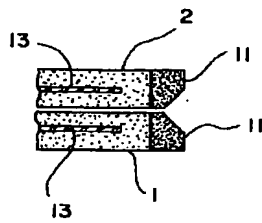


【図7】

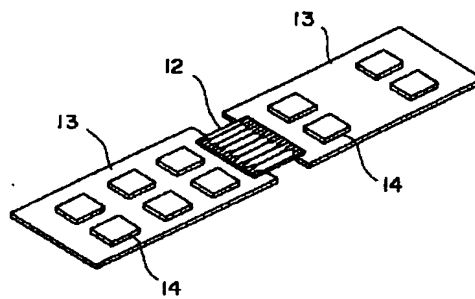
【図8】

【図11】

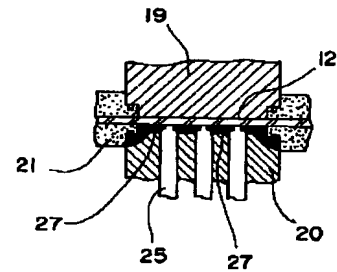
【図7】 ヒンジ部B-B断面図



【図8】 配線基板及びFPC板を示す図



【図11】

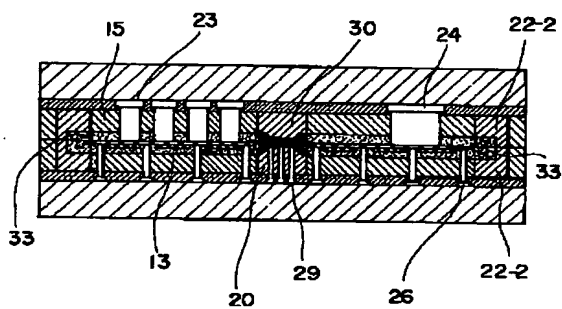
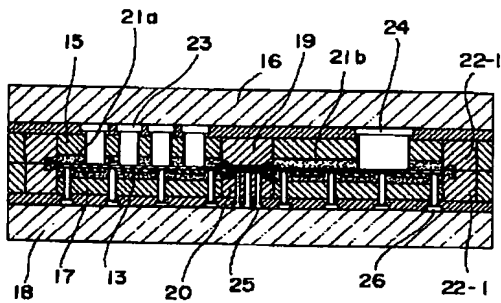


【図9】

【図10】

【図9】

【図10】

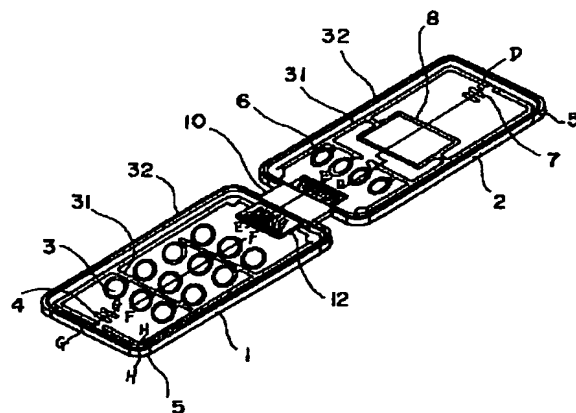
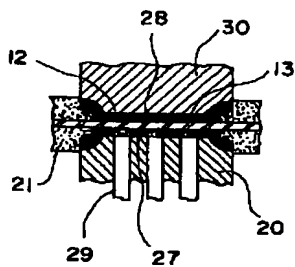


【図12】

【図13】

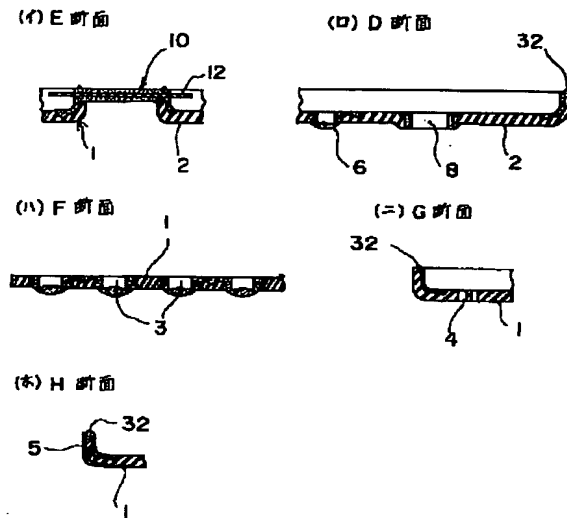
【図12】

【図13】



【図14】

【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 秀明  
 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株  
 式会社日立製作所情報通信事業部内